Schneider Electric
Protocolo Mitsubishi FX
XBT N/R/RT

33004007 06/2008

33004007.01



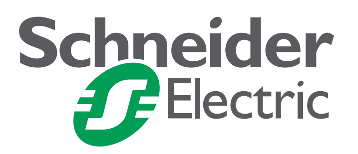
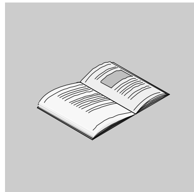
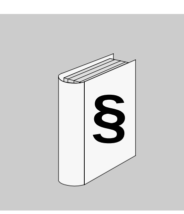


Tabla de materias



Información de seguridad



Información importante

AVISO

Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales o para ofrecer información que aclare o simplifique los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta de peligro o advertencia indica un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

⚠ PELIGRO
PELIGRO indica una situación inminente de peligro que, si no se evita, **provocará** lesiones graves o incluso la muerte.

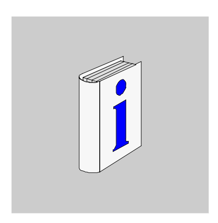
⚠ ADVERTENCIA
ADVERTENCIA indica una posible situación de peligro que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo, lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ AVISO
AVISO indica una posible situación de peligro que, si no se evita, **puede provocar** lesiones o daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA

Sólo el personal de servicio cualificado podrá instalar, utilizar, reparar y mantener el equipo eléctrico. Schneider Electric no asume las responsabilidades que pudieran surgir como consecuencia de la utilización de este material.

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

En este documento se describe la comunicación entre los sistemas de automatización y la gama de productos XBT N/R/RT con el Protocolo Mitsubishi FX.

Campo de aplicación

Las ilustraciones y datos que se incluyen en este documento no son vinculantes. Nos reservamos el derecho a modificar cualquiera de nuestros productos de acuerdo con nuestra política de desarrollo continuo de productos. La información de este documento está sujeta a cualquier cambio o variación sin necesidad de previo aviso y no debe considerarse como responsabilidad de Schneider Electric.

Documentos relacionados

Título	Reference Number
Manual de instrucciones de XBT N/R/RT	W916810140111 A08
Manual del usuario XBT N/R/RT	33003965
Ayuda en línea	de Vijeo-Designer Lite

Advertencia

Schneider Electric no se hace responsable de ningún error que pueda aparecer en este documento. Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones en esta publicación o bien detecta errores en la misma, le agradeceríamos que nos lo notificara.

Al instalar y utilizar este producto se deben cumplir todas las normativas de seguridad locales, regionales o estatales pertinentes. Por motivos de seguridad y a fin de garantizar la conformidad con los datos del sistema documentados, únicamente el fabricante debe efectuar reparaciones en los componentes.

Dado que los terminales XBT N/R/RT no se han diseñado para controlar procesos críticos de seguridad, no existen instrucciones específicas a este respecto.

Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com

Compatibilidad

1

Compatibilidad

Descripción general

El protocolo Mitsubishi CPU Direct disponible para terminales XBT puede utilizarse para la comunicación con los siguientes controladores de procesos Mitsubishi FX:

- FX0N, FX0S
- FX1N, FX1S
- FX2N, FX2NC, FX2C

Principio de funcionamiento

2

Presentación

Descripción general

En este capítulo se describe el principio de funcionamiento de los terminales XBT en aplicaciones del protocolo Mitsubishi CPU Direct.

⚠ ADVERTENCIA
PÉRDIDA DE CONTROL ● El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta los potenciales modos de fallo de rutas de control y, para ciertas funciones críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia y la parada de sobrerrecorrido. ● Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes. ● Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos de transmisión no anticipados o fallos del enlace.* ● Cada implementación de una unidad Magelis XBT N/R/RT debe probarse de forma individual y exhaustiva para comprobar su funcionamiento correcto antes de ponerse en servicio. *Para obtener más información, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), *Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático).* **Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.**

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Información general sobre comunicaciones de bus

Descripción general

Los terminales XBT se pueden conectar a los PLC mediante distintos protocolos. En este documento se describe la comunicación mediante el protocolo Mitsubishi CPU Direct con el terminal XBT actuando como maestro.

Funciones de los terminales XBT

Los terminales normalmente están conectados a un equipo de comunicaciones (PLC u otro tipo) mediante un bus de campo. El XBT y los PLC funcionan de forma independiente unos de otros.

Los terminales XBT desempeñan las funciones siguientes:
- Función de supervisión: los terminales XBT visualizan los procesos activos de los PLC e indican los estados de alarma
- Función de comando: los terminales XBT envían información al PLC a petición del usuario

Funciones de los buses

El sistema de bus ofrece la posibilidad de conectar distintos dispositivos a través de un único cableado.

Funciones de los protocolos

El protocolo define el idioma que hablará todo el equipo conectado al bus.

Principio de comunicación maestro/esclavo

Descripción general

Las comunicaciones Mitsubishi FX se llevan a cabo según el principio maestro/ esclavo que se describe a continuación.

Características del principio maestro/esclavo

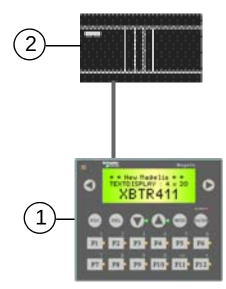
El principio maestro/esclavo presenta las siguientes características:

- Sólo un único maestro está conectado al bus en un momento determinado.
- Uno o varios esclavos se pueden conectar al mismo bus serie.
- Sólo el maestro puede iniciar la comunicación, es decir, enviar solicitudes a los esclavos.
- En las comunicaciones Mitsubishi FX, el maestro sólo puede iniciar una única transacción Mitsubishi FX en un momento dado.
- Los esclavos solamente pueden responder solicitudes procedentes del maestro.
- A los esclavos no se les permite iniciar una comunicación, ni con el maestro ni con cualquier otro esclavo.
- En las comunicaciones Mitsubishi FX, los esclavos generan un mensaje de error y lo envían como respuesta al maestro si se ha producido un error en la recepción de un mensaje o si el esclavo no puede ejecutar la acción solicitada.

Terminales que actúan como maestro en aplicaciones Mitsubishi FX

En las aplicaciones Mitsubishi FX, el terminal XBT actúa como dispositivo maestro, es decir, hace el papel de cliente, mientras que los dispositivos esclavos actúan como servidores.

Ejemplo de aplicación de XBT R411



1 XBT N200 (maestro)
2 PLC Mitsubishi FX

Comunicación de los terminales XBT con los autómatas Mitsubishi FX

Descripción general

En la comunicación con los autómatas Mitsubishi FX, el terminal XBT actúa como maestro.

El protocolo Mitsubishi CPU Direct es el protocolo de comunicaciones de los autómatas Mitsubishi FX.

El terminal XBT puede conectarse a los autómatas Mitsubishi FX en modo punto a punto.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO NO DESEADO DEL EQUIPO

El protocolo debería ser utilizado únicamente por personal autorizado y debidamente formado.

Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse lesiones personales graves o mortales o daños en el equipo.

Configuración de software

3

Vijeo-Designer Lite

Descripción general

Vijeo-Designer Lite no facilita cuadros de diálogo para las aplicaciones del protocolo Mitsubishi CPU Direct porque éste no necesita configuración de ningún tipo.

Tipos de variable admitidos

4

Tipos de variable admitidos

Tabla de tipos de variable admitidos por terminales XBT

En la siguiente tabla se enumeran todas las variables Mitsubishi FX a las que pueden acceder los terminales XBT.

Tipo de variable admitido	Sintaxis de Mitsubishi FX
Bits de salida	%Yi
Bits de entrada	%Xi
Bits de palabra	%Di:j
Palabra	%Di
Palabra doble	= palabra
Coma flotante	= palabra
Cadena de caracteres	= palabra

Identificadores
- i: 0...65535
- j: 0...15

En función del tipo de autómata Mitsubishi FX conectado, será distinta la amplitud de la memoria:

Tipo de variable	Tipo de variable	Símbolo	Límites				
			FX0N	FX1S	FX2C	FX1N	FX2N, FX2NC
Bit	Entradas	X	X0000 - X0127	X0000 - X0015	X0000 - X0223	X0000 - X0127	X0000 - X0183
	Salidas	Y	Y0000 - Y0127	Y0000 - Y0013	Y0000 - Y0223	Y0000 - Y0127	Y0000 - Y0183

Tipo de variable	Tipo de variable	Símbolo	Límites				
			FX0N	**FX1S**	**FX2C**	**FX1N**	**FX2N, FX2NC**
Palabra	Registros de datos	D	D0000 -- D0255		D0000 - D0999	D0000 -- D7999	
	Registros de archivos		D1000 - D2499	N/D	D1000 - D2999	N/D	
	Registros de archivos RAM		N/D		D6000 - D7999	N/D	
	Registros de datos especiales		D8000 - D8255				

El diseñador de la aplicación HMI debe utilizar únicamente aquellas variables admitidas por el equipo al que se conecta el terminal XBT. Vijeo-Designer Lite no es capaz de comprobar si las variables configuradas son correctas, ya que el software desconoce el equipo al que se conectará finalmente el terminal.

Cables y conectores

5

Cables

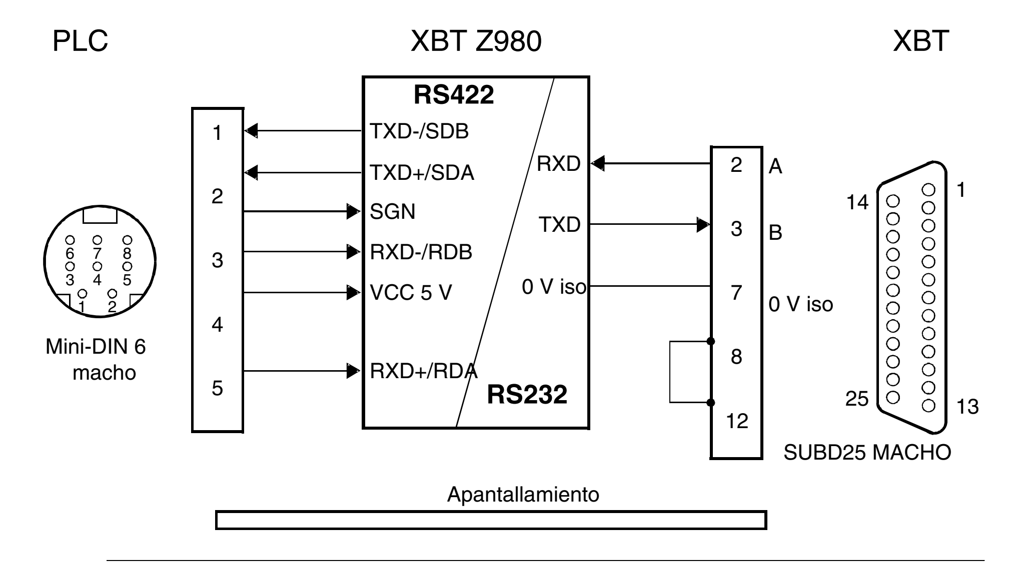
Datos técnicos

En la siguiente tabla se enumeran los cables necesarios para conectar los terminales XBT a los distintos PLC Mitsubishi FX.

Tipo de PLC	Tipo de terminal	Referencia del cable	Longitud
• FX0N • FX1N • FX1S • FX2N • FX2NC • FX2C	XBT N401/410 XBT R410/411	XBT Z980 mini-Din <--> SUB-D25	2,5 m (8.2 ft.)
	XBT RT	XBT Z980 + XBT ZG939 (+ XBT ZRTPW para XBT RT 500)	

Diagrama de cableado con XBT Z980

El cable XBT Z980 utilizado para conectar los terminales XBT a los PLC Mitsubishi FX incluye un convertidor RS422-RS232.



Diagnósticos

6

Indicación de error detectado

Descripción general

Los terminales XBT indican los errores detectados de modos distintos

- Se muestran signos de interrogación ?????? en los campos alfanuméricos
- Se muestran cruces en lugar de objetos gráficos.
- Se muestran símbolos de sostenido en campos alfanuméricos.
- Los campos alfanuméricos parpadean.
- Se emiten mensajes de error del sistema.

En los siguientes apartados se describen estos errores detectados y sus posibles causas.

Signos de interrogación y cruces

La aparición de signos de interrogación ?????? y cruces XXXXXX en la pantalla de su terminal XBT indica que se ha producido un error de transmisión. Para corregirlo, verifique lo siguiente:

Si	Entonces
aparecen signos de interrogación	verifique que todos los cables estén conectados correctamente.
aparecen signos de interrogación	es posible que el terminal XBT no haya recibido ninguna respuesta del PLC.
Aparecen signos de interrogación	es posible que el terminal XBT haya recibido una respuesta de excepción del PLC.

Símbolos de sostenido

La aparición de símbolos de sostenido en campos alfanuméricos en el terminal XBT indica que el valor introducido es demasiado largo para el campo en cuestión y que no se puede mostrar completo. Por ejemplo, el valor 100 no se podría mostrar en un campo alfanumérico de 2 dígitos. Para corregir este problema, introduzca un valor más corto o adapte el tamaño del campo alfanumérico de forma que pueda mostrar cualquiera de los valores posibles de la variable del PLC.

Campos alfanuméricos que parpadean

Cuando algún campo alfanumérico del terminal XBT parpadea, el valor de dicho campo ha superado o no alcanza el umbral definido por el usuario.

Mensajes de error del sistema

Los terminales disponen de una serie de mensajes de error del sistema predeterminados. Todos estos mensajes estándar del sistema tienen asignado un número de panel con la estructura 200+x. Existen diferencias entre los mensajes de error detectados que indican interrupciones de la comunicación y los mensajes de estado causados por entradas en el terminal.

Estos dos tipos de mensajes se diferencian por los números que tienen asignados y por el modo en que se muestran en el terminal, como se describe en la lista siguiente:

Mensaje de error originado por:	Números de mensaje de error	Modo de visualización
Interrupciones de la comunicación	201– 204	Para indicar que se ha producido una interrupción de la comunicación, el mensaje se muestra en un cuadro de diálogo emergente cada 10 segundos.
Entrada en el terminal	241 – 258	El mensaje de estado se muestra como respuesta a una entrada de usuario en el terminal.

Mensajes originados por las interrupciones de la comunicación

El terminal emite los mensajes con los números del 201 al 204 para indicar que se ha producido una interrupción de comunicación. Dichos mensajes se muestran en forma de cuadro de diálogo emergente cada 10 segundos.

Si	Entonces
aparece el mensaje 201: AUTORIZACION TABLA DIALOGO INCORRECTA	la palabra de autorización de la tabla de diálogo no tiene el valor esperado (para obtener información sobre la función que desempeña esta palabra, consulte la ayuda en línea de Vijeo-Designer Lite). Para corregir este problema, verifique que: ● Está conectado al PLC correcto. ● La memoria del PLC funciona correctamente. ● Se ha guardado el valor correcto en el PLC.
aparece el mensaje 202: ESCRITURA TABLA DIALOGO IMPOSIBLE	no se ha podido finalizar el ciclo de escritura de la tabla de diálogo del PLC. Esta condición se puede deber a las siguientes causas: ● sobrecarga en el bus de comunicaciones ● perturbaciones electromagnéticas en el bus de comunicaciones
aparece el mensaje 203: LECTURA TABLA DIALOGO IMPOSIBLE	no se ha podido finalizar el ciclo de lectura desde la tabla de diálogo del PLC. Esta condición se puede deber a las siguientes causas: ● sobrecarga en el bus de comunicaciones ● perturbaciones electromagnéticas en el bus de comunicaciones

Mensajes originados por entradas en el terminal

Los mensajes con los números del 242 al 254 son mensajes de error emitidos por el terminal XBT como respuesta a una entrada de usuario en el terminal. Estos mensajes se muestran inmediatamente después de que el operario haya enviado un comando incorrecto al terminal y permanecerán hasta que el usuario haya corregido el comando o valor introducido. Los mensajes con los números del 255 al 258 son mensajes de estado que se muestran después de que el usuario haya iniciado una operación en el terminal e indican si dicha operación se ha aceptado o no y si está en curso.

Si	Entonces
aparece el mensaje `241: LECTURA VARIABLE IMPOSIBLE`	el terminal ha intentado leer una variable, pero no ha podido recuperar su valor. Esta condición se puede deber a las siguientes causas: ● sobrecarga en el bus de comunicaciones ● perturbaciones electromagnéticas en el bus de comunicaciones
aparece el mensaje `242: ESCRITURA VARIABLE IMPOSIBLE`	el terminal ha intentado escribir en un área de memoria del equipo y ha recibido un acuse de recibo negativo o no ha recibido acuse alguno. Esta condición se puede deber a las siguientes causas: ● sobrecarga en el bus de comunicaciones ● perturbaciones electromagnéticas en el bus de comunicaciones
aparecen los mensajes del `243` al `249`	corrija el valor o comando que ha introducido tal como se indica en el mensaje.
aparece el mensaje `250: LENGUA IMPUESTA POR PLC`	El PLC obliga al terminal a utilizar un idioma determinado. El operario no puede cambiar este idioma. Para obtener más información, consulte las funciones de la tabla de diálogo en la ayuda en línea de Vijeo Designer Lite.
Aparecen los mensajes `251` o `252`.	corrija el valor o comando que ha introducido tal como se indica en el mensaje.
aparece el mensaje `253: CONTRASEÑA IMPUESTA POR PLC`	no se puede modificar la contraseña en el terminal porque viene impuesta por el PLC. Para obtener más información, consulte las funciones de la tabla de diálogo en la ayuda en línea de Vijeo Designer Lite.
aparece el mensaje `254: PAGINA CON ACCESO PROTEGIDO`	está intentando acceder a una página protegida por contraseña y no dispone del nivel de autorización necesario.

Si	Entonces
aparecen los mensajes del 255 al 258	Los comandos introducidos en el terminal se ejecutan o no, tal como se indica en estos mensajes de estado.

Contadores de diagnóstico

Se pueden visualizar tres contadores de diagnóstico en la página del sistema del protocolo (parámetros de línea):

Contador	Significado
1	Número de respuestas recibidas sin ningún error de FCS
2	Número de respuestas recibidas con algún error de FCS
3	Número de solicitudes que no se han respondido

Nota: Los contadores con los números del 4 al 8 no se utilizan y permanecen a 0.

Apéndices



Presentación

Descripción general

Este capítulo contiene algunas recomendaciones de RS232.

Contenido

Este anexo contiene los siguientes capítulos:

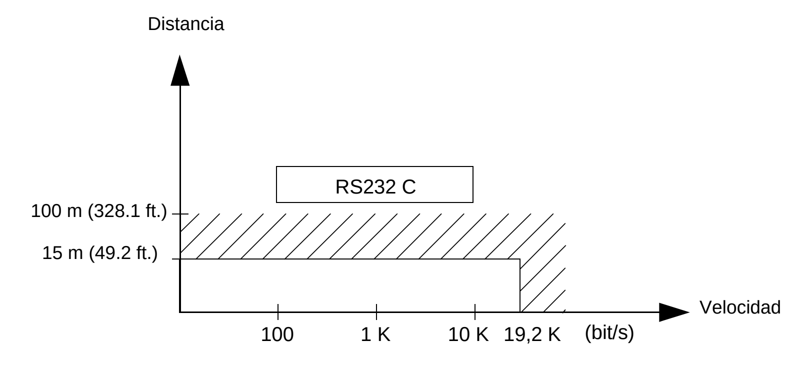
Recomendaciones de RS232



Recomendaciones de RS232

Diagramas del enlaceRS232C

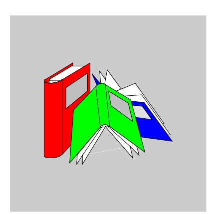
Enlace RS232C



- La longitud máxima del enlace es 15 m (49.2 ft.).
- Cableado = 3 cables apantallados con sección mínima de 0,6 mm^2 (AWG22)

Nota: La longitud máxima, incluido el enlace RS232, será de 15 m (49.21 ft.), siempre y cuando el equipo conectado al terminal XBT no esté sujeto a mayores restricciones (consulte la hoja de instrucciones de los dispositivos conectados) y, en el caso de los XBT RT500, siempre y cuando la longitud del cable sea inferior a 10 m (32.8 ft.), ya que este cable también suministra alimentación eléctrica.

Glosario



A

Autómata Autómata programable (Programmable Logic Controller)

AWG Calibre de hilo americano (American Wire Gauge) (diámetro del cable)

F

FCS Frame check sequence (secuencia de comprobación de trama)

M

Magelis Nombre comercial genérico de toda la gama de terminales HMI de Schneider.

R

RS232 Estándar recomendado para la conexión de dispositivos serie, EIA/TIA 232

RS422 Estándar recomendado para la conexión de dispositivos serie, EIA/TIA 422



Vijeo-Designer Lite — Software de configuración para terminales Magelis de gama baja. Sustituye al software XBT-L1000.



XBT — Cualquier terminal HMI (cuando no es necesario hacer distinciones).

Índice

